

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-222338

(43)Date of publication of application : 26.08.1997

(51)Int.Cl.

G01D 11/02

H02K 37/14

H02K 37/24

(21)Application number : 08-053999

(71)Applicant : NIPPON SEIKI CO LTD

(22)Date of filing : 16.02.1996

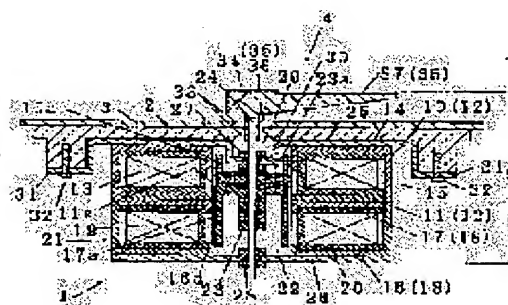
(72)Inventor : SATO KOICHI

(54) STEPPING MOTOR TYPE MEASURING INSTRUMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a stepping motor type measuring instrument that can be produced thin.

SOLUTION: A stepping motor body 1 is constituted by providing first and second stators 15 and 21 with a hollow part 22 by laminating annular bobbins 14 and 20 and annular yokes 12 and 18, housing a rotor 23 with a rotary shaft 24 at the hollow part 22 of the stators 15 and 21 so that the rotor 23 can rotate freely, and providing support plates 25 and 26 with bearing members 27 and 28 for retaining the rotary shaft 24 of the rotor 23 at the stators 15 and 21 with bearings. A stepping motor type measuring instrument is constituted by forcing a connection base part 36 of a needle 4 into the tip of the rotary shaft 24 of the stepping motor body 1 and fixing it. A first recessed part 29 for housing and retaining the bearing member 27 that is projected at the side of the rotor 23 at the position of the support plate 25 corresponding to the connection base part 36 of the needle 4 is formed and a second recessed part 23a for housing the first recessed part 29 is provided at the position of the rotor 23 corresponding to the first recessed part 29.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.04.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3223500

[Date of registration] 24.08.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-222338

(43) 公開日 平成9年(1997) 8月26日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 D 11/02			G 0 1 D 11/02	Z
H 0 2 K 37/14	5 3 5		H 0 2 K 37/14	5 3 5 Y
37/24			37/24	L

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-53999

(22) 出願日 平成8年(1996) 2月16日

(71) 出願人 000231512

日本精機株式会社

新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号

(72) 発明者 佐藤 浩一

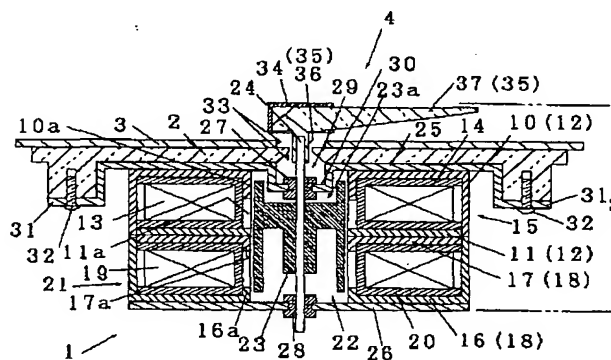
新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日本
精機株式会社内

(54) 【発明の名称】 ステッピングモータ式計器

(57) 【要約】

【課題】 薄型化を達成し得るステッピングモータ式計器を提供する。

【解決手段】 各環状ボビン14、20と各環状ヨーク12、18とを積層して中空部22を備えた第1、第2のステータ15、21を設け、このステータ15、21の中空部22に回転軸24を備えたロータ23を回転自在に収納し、ステータ15、21にロータ23の回転軸24を軸受保持する軸受部材27、28を備えた支持プレート25、26を設けてステッピングモータ本体1を構成する。このステッピングモータ本体1の回転軸24の先端に指針4の連結基部36を圧入固定してステッピングモータ式計器を構成する。指針4の連結基部36に対応する支持プレート25位置にロータ23側に突出して軸受部材27を収納保持する第1の凹部29を形成し、この第1の凹部29に対応するロータ23位置に第1の凹部29を収容する第2の凹部23aを設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 励磁コイルが巻装された環状ボビンと前記励磁コイルの磁路を導く環状ヨークとを積層してなる中空部を備えたステータと、前記中空部に回転自在に収納され前記環状ヨークを通じて導かれた前記励磁コイルの磁路により回転する回転軸を備えた永久磁石からなるロータと、前記回転軸の一端と連結される連結基部と前記回転軸に対し略直交する方向に伸びる指示部とを有し前記ロータに応動する指針と、この指針と前記ステータとの間に固定され前記ロータの回転軸を支承する軸受部材を備えた金属製の支持プレートとからなり、前記励磁コイルに計測量に応じた信号を供給することにより前記指針による前記計測量指示を行うステッピングモータ式計器であって、前記指針の連結基部に対応する前記支持プレート位置に前記ロータ側に突出して前記軸受部材を収納保持する第1の凹部を形成し、この第1の凹部に対応する前記ロータ位置に前記第1の凹部を収容する第2の凹部を設けたことを特徴とするステッピングモータ式計器。

【請求項2】 前記第1の凹部が前記指針の連結基部を収容することを特徴とする請求項1記載のステッピングモータ式計器。

【請求項3】 励磁コイルが巻装された環状ボビンと前記励磁コイルの磁路を導く環状ヨークとを積層してなる中空部を備えたステータと、前記中空部に回転自在に収納され前記環状ヨークを通じて導かれた前記励磁コイルの磁路により回転する回転軸を備えた永久磁石からなるロータと、前記回転軸の一端と連結される連結基部と前記回転軸に対し略直交する方向に伸びる指示部とを有し前記ロータに応動する指針と、この指針と前記ステータとの間に固定され前記ロータの回転軸を支承する樹脂製の支持プレートとからなり、前記励磁コイルに計測量に応じた信号を供給することにより前記指針による前記計測量指示を行うステッピングモータ式計器であって、前記指針の連結基部に対応する前記支持プレート位置に前記ロータ側に突出して前記回転軸を軸受保持すると共に連結基部を収容する第1の凹部を形成し、この第1の凹部に対応する前記ロータ位置に前記第1の凹部を収容する第2の凹部を形成したことを特徴とするステッピングモータ式計器。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は指示計器の可動部として正逆回転が可能なステッピングモータを用いたステッピングモータ式計器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来よりOA機器、家電製品、自動車等の分野におけるアクチュエータ部品として、広く用いられている構造にPM型ステッピングモータがあり（例えば特開平5-161333号公報，特開平3-145960号公報，特開

平1-190249号公報，特開平1-190248号公報参照）、正逆回転制御が容易で、また駆動トルクによっては小型化も容易なことから、近年では指示計器の可動部としても注目されてきている。

【0003】 この種ステッピングモータを指示計器として使用する場合、例えば図6に示すように、励磁コイルA、Bが巻かれた環状ボビンC、Dと励磁コイルA、Bの磁路を導く環状ヨークE、Fとを同心的に積層して中空部Gを備えたステータHを形成し、このステータHの中空部Gに環状ヨークE、Fを通じて導かれた励磁コイルA、Bの磁路により回転駆動される回転軸Iを備えた永久磁石からなるロータJを収納し、このロータJの回転軸IをステータHに対して固定された支持プレートK、Lの樹脂もしくは含油軸受等からなる軸受部材K1、L1にて軸支し、支持プレートKより突出する回転軸Iの先端に指針Mの連結基部M1を圧入固定し、この指針Mと支持プレートKとの間に計器文字板Nを配置し、励磁コイルA、Bに供給する信号（電流）を計測量（例えば車両の走行速度やエンジン回転数）に応じて制御すれば、指針Mの指示部M2による計器文字板N上での計測量指示が可能である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このように指針Mを単に回転軸Iの先端に装着するのみの構造では、軸受部材K1が支持プレートKから指針M側に突出し、また回転軸Iと指針Mの連結基部M1との接触面積を確保して指針Mの回転軸Iへの安定的な固定をはかるべく連結基部M1をロータJ側に延設する必要があるため、そのぶん支持プレートKより指針M側に突出する回転軸I部分が長くなり、モータ底面から指針M前面までの高さ寸法Oが大きくなってしまいうという問題がある。

【0005】 本発明は、この点に鑑みてなされたもので、モータ構造を工夫することにより高さ寸法を減少させ、薄型化を達成し得るステッピングモータ式計器を提供せんとするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、前記目的を達成するため、励磁コイルが巻装された環状ボビンと前記励磁コイルの磁路を導く環状ヨークとを積層してなる中空部を備えたステータと、前記中空部に回転自在に収納され前記環状ヨークを通じて導かれた前記励磁コイルの磁路により回転する回転軸を備えた永久磁石からなるロータと、前記回転軸の一端と連結される連結基部と前記回転軸に対し略直交する方向に伸びる指示部とを有し前記ロータに応動する指針と、この指針と前記ステータとの間に固定され前記ロータの回転軸を支承する軸受部材を備えた金属製の支持プレートとからなり、前記励磁コイルに計測量に応じた信号を供給することにより前記指針による前記計測量指示を行うステッピングモータ式計

器であって、前記指針の連結基部に対応する前記支持プレート位置に前記ロータ側に突出して前記軸受部材を収納保持する第1の凹部を形成し、この第1の凹部に対応する前記ロータ位置に前記第1の凹部を収容する第2の凹部を設けたものである。

【0007】また本発明は、前記第1の凹部が前記指針の連結基部を収容するものである。

【0008】また本発明は、励磁コイルが巻装された環状ボビンと前記励磁コイルの磁路を導く環状ヨークとを積層してなる中空部を備えたステータと、前記中空部に回転自在に収納され前記環状ヨークを通じて導かれた前記励磁コイルの磁路により回転する回転軸を備えた永久磁石からなるロータと、前記回転軸の一端と連結される連結基部と前記回転軸に対し略直交する方向に伸びる指示部とを有し前記ロータに連動する指針と、この指針と前記ステータとの間に固定され前記ロータの回転軸を支承する樹脂製の支持プレートとからなり、前記励磁コイルに計測量に応じた信号を供給することにより前記指針による前記計測量指示を行うステッピングモータ式計器であって、前記指針の連結基部に対応する前記支持プレート位置に前記ロータ側に突出して前記回転軸を軸受保持すると共に連結基部を収容する第1の凹部を形成し、この第1の凹部に対応する前記ロータ位置に前記第1の凹部を収容する第2の凹部を形成したものである。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明によれば、励磁コイルが巻かれた環状ボビンと励磁コイルの磁路を導く各環状ヨークとを積層して中空部を備えたステータを設け、このステータの中空部に環状ヨークを通じて導かれた励磁コイルの磁路により回転する回転軸を備えたロータを回転自在に収納し、ステータにロータの回転軸を支承する軸受部材を備えた金属製の支持プレートを設けてステッピングモータ本体を構成し、このステッピングモータ本体の回転軸の先端に、この回転軸に圧入固定される連結基部と指示部とを有する指針を設け、励磁コイルに計測量に応じた信号を供給することにより、計器文字板上で指針の指示部による計測量指示を行うステッピングモータ式計器を構成してなり、指針の連結基部に対応する指示プレート位置にロータ側に突出して軸受部材を収納保持する第1の凹部を形成し、この第1の凹部にたい凹するロータ位置に第1の凹部を収容する第2の凹部を設けたことにより、軸受部材の支持プレートからの突出ぶんが第1、第2の凹部により吸収され、そのぶん支持プレートより指針側に突出する回転軸部分が短くなり、高さ寸法が抑えられる。

【0010】この際、第1の凹部内に指針の連結基部をも収納するよう構成すれば、支持プレートより指針側に突出する回転軸部分がさらに短くて済み高さ寸法が抑えられる。

【0011】また本発明によれば、励磁コイルが巻かれ

た環状ボビンと励磁コイルの磁路を導く各環状ヨークとを積層して中空部を備えたステータを設け、このステータの中空部に環状ヨークを通じて導かれた励磁コイルの磁路により回転する回転軸を備えたロータを回転自在に収納し、ステータにロータの回転軸を支承する樹脂製の支持プレートを設けてステッピングモータ本体を構成し、このステッピングモータ本体の回転軸の先端に、この回転軸に圧入固定される連結基部と指示部とを有する指針を設け、励磁コイルに計測量に応じた信号を供給することにより、計器文字板上で指針の指示部による計測量指示を行うステッピングモータ式計器を構成してなり、指針の連結基部に対応する指示プレート位置にロータ側に突出して回転軸を軸受保持すると共に連結基部を収容する第1の凹部を形成し、この第1の凹部にたい凹するロータ位置に第1の凹部を収容する第2の凹部を設けたことにより、ロータ側に伸びる指針の連結基部のクリアランスがステータ内に形成され、支持プレートより指針側に突出する回転軸部分が短くなり、高さ寸法が抑えられる。

【0012】

【実施例】以下、添付図面に基づいて本発明の実施例を説明する。

【0013】図1から図3は何れも本発明の第1実施例によるステッピングモータ式計器を示すもので、図1はステッピングモータ式計器の分解斜視図、図2は図1に示したステッピングモータ本体の分解斜視図、図3は図1に示したステッピングモータ式計器の組み付け状態を示す断面図である。

【0014】図1において本実施例によるステッピングモータ式計器は、後述する回転軸を前方に突設してなるステッピングモータ本体1と、このステッピングモータ本体1の前方に配置される導光板2と、この導光板2の前方に重合配置される計器文字板3と、この計器文字板3上に位置してステッピングモータ本体1の前記回転軸に装着される指針4とから構成されている。

【0015】ステッピングモータ本体1は、図2に示すように、カップ状の外ヨーク10と平板状の内ヨーク11とで構成される環状ヨーク12間に、第1の励磁コイル13が巻装された樹脂製の第1の環状ボビン14を積層状態に挟装してなる第1のステータ15と、カップ状の外ヨーク16と平板状の内ヨーク17とで構成される環状ヨーク18間に、第2の励磁コイル19が巻装された樹脂製の第2の環状ボビン20を積層状態に挟装してなる第2のステータ21とを有し、各環状ヨーク12、18は、SEC、SPC、パーマロイ等の鉄系材料からなる金属平板を打ち抜き、プレス成形してなり、これらを構成する各外、内ヨーク10、11、16、17からは各環状ボビン14、20の巻線部内に延設して互いに櫛歯状に組み合わせられる複数の極歯10a、11a、16a、17aが形成されている。

【0016】これら各ステータ15、21は、これらを構成

する各外ヨーク10、16の開口側が互いに向き合うように同心的に積層され、中心に中空部22（図3参照）を有する積層体を構成し、この積層体の中空部22にロータ23が回転自在に収納配置される。

【0017】ロータ23は、周面に各環状ヨーク12、18の各極歯10a、11a、16a、17aに対応した複数の磁極が着磁された円筒状の永久磁石からなり、その中心には両端側が支持プレート25、26に支承される回転軸24が固定され、各励磁コイル13、19に後述する信号を供給することにより形成され且つ各環状ヨーク12、18を通じて導かれる磁路によって正逆方向に回転するようになっている。

【0018】支持プレート25、26は、各ステータ15、21の外ヨーク10、16外面に固定される金属製板からなり、回転軸24対応位置にそれぞれ樹脂もしくは含油軸受等からなる軸受部材27、28が固定されている。

【0019】これら支持プレート25、26のうち、指針4の後述する連結基部と対向する支持プレート25位置には、組み付け状態を示す図3においてロータ23側に突出する第1の凹部29が形成されており、この第1の凹部29の突出側となる底部30に軸受部材27が収納状態に固定保持される。一方、第1の凹部29に対応するロータ23の前方側には、第1の凹部29の外径よりも大きく且つ軸受部材27を含む第1の凹部29を内部に収容する第2の凹部23aが形成されている。

【0020】また、支持プレート25には、導光板2にステッピングモータ本体1を装着するための取付部31が形成され、この支持プレート25は、ステッピングモータ本体1を他部材に固定するための取付部材の機能も有している。

【0021】このように構成されたステッピングモータ本体1は、図3に示すように、支持プレート25の取付部31を通じて計器文字板3を支持する導光板2にネジ32により取付固定され、これら導光板2及び計器文字板3に形成された貫通孔33を通じて前方に露出する回転軸24の先端に指針4が連結される。

【0022】この場合、導光板2は、アクリル、ポリカーボネート等の透光性樹脂よりなり、また計器文字板3は、地色部を除いて文字、数字、指標等の図示しない透光性表示部が形成されたいわゆる透過型文字板からなり、また指針4はその回転中心部前方を遮光性カバー34にて覆ったアクリル、ポリカーボネート等の透光性樹脂基体35よりなり、図示しない光源からの光を導光板2を通じて計器文字板3及び指針4の背後に導いて、計器文字板3の前記透光性表示部及び指針4の透光性樹脂基体35を光輝させるようになっている。

【0023】また指針4を構成する透光性樹脂基体35は、回転軸24の軸方向に伸長して回転軸24に圧入固定される筒状の連結基部36と、この連結基部36の前方から回転軸24の軸方向に対し略直交する方向延びる指示部37と

を有し、前述のように連結基部36に対向する支持プレート25位置には、連結基部36の外径よりも大きい第1の凹部29が形成されている。

【0024】このように構成されたステッピングモータ式計器は、励磁コイル13、18に供給する信号（電流）を計測量（例えば車両の走行速度やエンジン回転数）に応じて制御することにより、指針4がロータ23に応動して計器文字板3上で回転し、指針4の指示部37と計器文字板3の前記透光性表示部との対比判読による前記計測量指示を行うようになっている。

【0025】以上、詳述したように、本実施例によるステッピングモータ式計器は、各励磁コイル13、19が巻装された各環状ボビン14、20と各励磁コイル13、19の磁路を導く各環状ヨーク12、18とを積層して中空部22を備えた第1、第2のステータ15、21を設け、このステータ15、21の中空部22に各環状ヨーク12、18を通じて導かれた各励磁コイル13、19の磁路により回転する回転軸24を備えたロータ23を回転自在に収納し、ステータ15、21にロータ23の回転軸24を支承する軸受部材27、28を備えた支持プレート25、26を設けてステッピングモータ本体1を構成し、このステッピングモータ本体1の回転軸24の先端に、この回転軸24に圧入固定される連結基部36と指示部37とを有する指針4を設けて、各励磁コイル13、19に計測量に応じた信号を供給することにより計器文字板3上で指針4の指示部37による計測量指示を行うステッピングモータ式計器を構成してなり、指針4の連結基部36に対応する支持プレート25位置にロータ23側に突出して軸受部材27を収納保持する第1の凹部29を形成し、この第1の凹部29に対応するロータ23位置に第1の凹部29を収容する第2の凹部23aを設けたことにより、軸受部材27の支持プレート25からの突出ぶんがステータ15、すなわち第1、第2の凹部29、23aにより吸収され、そのぶん支持プレート25より指針4側に突出する回転軸24部分が短くなり、ステッピングモータ本体1の底面から指針4の前面までの高さ寸法Sを抑えて薄型化を達成することができる。なお軸受部材28を固定した下側の支持プレート26にも支持プレート25の第1の凹部29と同様な凹部を形成し、この凹部に軸受部材28を収納状態に固定すると共に、この凹部に対応したロータ23の下側にも第2の凹部23aと同様な凹部を形成すれば、軸受部材28が支持プレート26の底面から突出せず、回転軸24を含めての薄型化をはかることができる。

【0026】図4は本発明の第2実施例を示す要部断面図であり、本例では、軸受部材27と合わせて指針4の連結基部36の一部を支持プレート25に形成した第1の凹部29内に収容したものであり、その他の部分は、前記第1実施例と同様である。

【0027】かかる構成により、前記第1実施例と同様な効果が得られると共に、指針4の連結基部36のクリアランスをステータ15内に形成することができ、支持プレ

ート25より指針4側に突出する回転軸24部分をさらに短くして、高さ寸法を抑えることができる。

【0028】図5は、本発明の第3実施例を示す断面図であり、本例では支持プレート25、26を合成樹脂により形成して回転軸24を軸受保持する貫通孔状の軸受部38、39を形成すると共に、これら軸受部38、39の周囲にロータ23のスラスト規制部40、41を設け、また永久磁石からなるロータ23をマグネットホルダー23bを通じて回転軸24に固着したもので、指針4の連結基部36に対向する支持プレート25位置には、指針4の連結基部36を収容する第1の凹部29が形成され、この第1の凹部29の底部30に軸受部38とスラスト規制部40を設け、一方、第1の凹部29に対向するロータ23位置には、第1の凹部29を収容する第2の凹部23aが形成されている。

【0029】また、このように構成されたステッピングモータ本体1の前方には、計器文字板3が配置され、この計器文字板3とステッピングモータ本体1とは、支持プレート25の取付部31を通じてネジ32により固定されており、その他の箇所は、前記第1実施例と同様である。

【0030】かかる構成により、ロータ23側に延びる指針4の連結基部36のクリアランスをステータ15内に形成することができ、そのぶん支持プレート25より指針4側に突出する回転軸24部分を短くし、ステッピングモータ本体1の底面から指針4の前面までの高さ寸法Sを抑えて薄型化を達成することができる。なお本例では回転軸24の下端を支持プレート26から突出するよう設けたが、回転軸24の下端を支持プレート26から突出しないように設ければ、回転軸24を含めての薄型化をはかることができる。

【0031】なお本例では、軸受部38を単なる貫通孔状に形成したが、指針4側もしくはロータ23側に突出する筒状に形成し、指針4側に突出する部分を第1の凹部29内に収納するにしてもよい。

【0032】

【発明の効果】以上詳述したように本発明は、励磁コイルが巻装された環状ボビンと前記励磁コイルの磁路を導く環状ヨークとを積層してなる中空部を備えたステータと、前記中空部に回転自在に収納され前記環状ヨークを通じて導かれた前記励磁コイルの磁路により回転する回転軸を備えた永久磁石からなるロータと、前記回転軸の一端と連結される連結基部と前記回転軸に対し略直交する方向に伸びる指示部とを有し前記ロータに応動する指針と、この指針と前記ステータとの間に固定され前記ロータの回転軸を支承する軸受部材を備えた金属製の支持プレートとからなり、前記励磁コイルに計測量に応じた信号を供給することにより前記指針による前記計測量指示を行うステッピングモータ式計器であって、前記指針の連結基部に対応する前記支持プレート位置に前記ロータ側に突出して前記軸受部材を収納保持する第1の凹部を形成し、この第1の凹部に対応する前記ロータ位置に

前記第1の凹部を収容する第2の凹部を設けたことにより、薄型化を達成し得るステッピングモータを提供することができる。

【0033】また本発明は、前記第1の凹部が前記指針の連結基部を収容することにより、さらなる薄型化を達成し得る。

【0034】また本発明は、励磁コイルが巻装された環状ボビンと前記励磁コイルの磁路を導く環状ヨークとを積層してなる中空部を備えたステータと、前記中空部に回転自在に収納され前記環状ヨークを通じて導かれた前記励磁コイルの磁路により回転する回転軸を備えた永久磁石からなるロータと、前記回転軸の一端と連結される連結基部と前記回転軸に対し略直交する方向に伸びる指示部とを有し前記ロータに応動する指針と、この指針と前記ステータとの間に固定され前記ロータの回転軸を支承する樹脂製の支持プレートとからなり、前記励磁コイルに計測量に応じた信号を供給することにより前記指針による前記計測量指示を行うステッピングモータ式計器であって、前記指針の連結基部に対応する前記支持プレート位置に前記ロータ側に突出して前記回転軸を軸受保持すると共に連結基部を収容する第1の凹部を形成し、この第1の凹部に対応する前記ロータ位置に前記第1の凹部を収容する第2の凹部を形成したことにより、薄型化を達成し得るステッピングモータを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係るステッピングモータ式計器の分解斜視図である。

【図2】図1に示したステッピングモータ本体の分解斜視図である。

【図3】図1に示したステッピングモータ式計器本体の組み付け状態を示す断面図である。

【図4】本発明の第2実施例に係るステッピングモータ式計器の要部断面図である。

【図5】本発明の第3実施例に係るステッピングモータの断面図である。

【図6】従来例を示す断面図である。

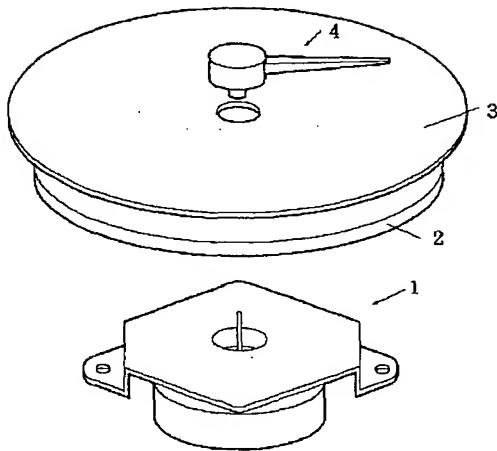
【符号の説明】

- 1 ステッピングモータ本体
- 2 導光板
- 3 計器文字板
- 4 指針
- 10, 16 外ヨーク
- 10a, 11a, 16a, 17a
- 11, 17 内ヨーク
- 12, 18 第1, 第2の環状ヨーク
- 13, 19 第1, 第2の励磁コイル
- 14, 20 第1, 第2の環状ボビン
- 15, 21 第1, 第2のステータ
- 22 中空部

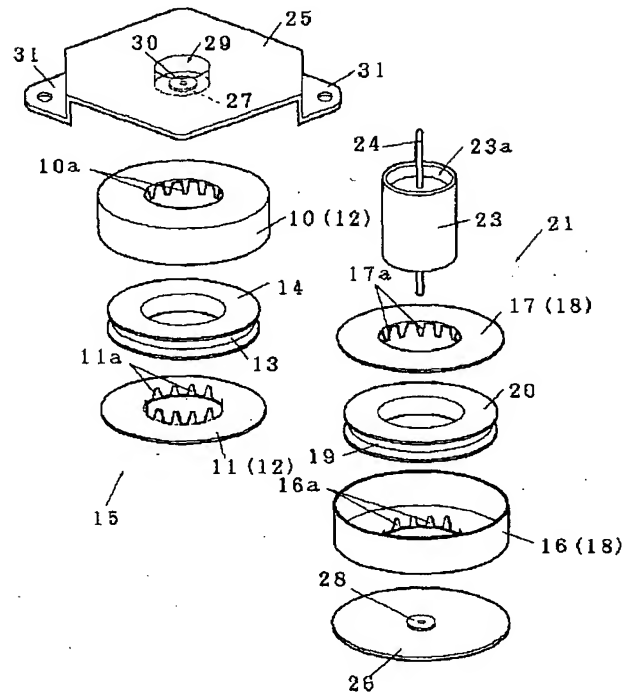
- 23 ロータ
- 23 a 第2の凹部
- 23 b マグネットホルダー
- 24 回転軸
- 25, 26 支持プレート
- 27, 28 軸受部材
- 29 第1の凹部
- 30 底部
- 31 取付部

- 32 ビス
- 33 貫通孔
- 34 遮光カバー
- 35 透光性樹脂基体
- 36 連結基部
- 37 指示部
- 38, 39 軸受部
- 40, 41 スラスト規制部
- S 高さ寸法

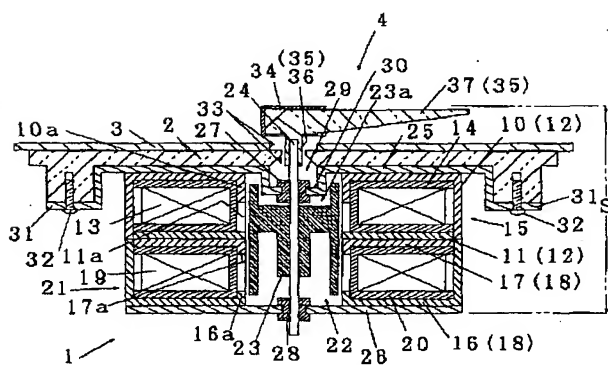
【図1】



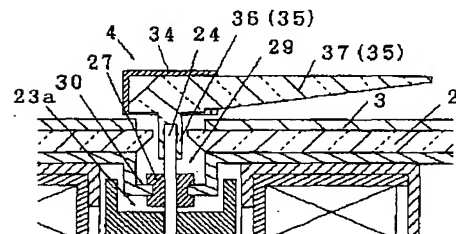
【図2】



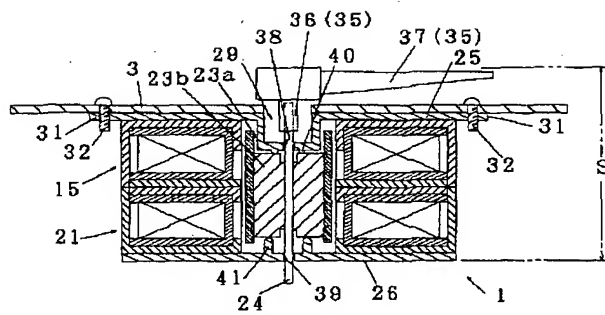
【図3】



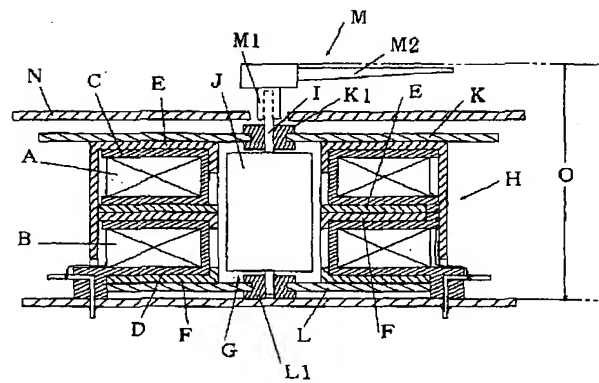
【図4】



【図5】



【図6】



【手続補正書】

【提出日】平成8年4月22日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】

ステッピングモータ式計器